

ЭРГОНОМИКА ПРОБЛЕМНЫХ СРЕД

И. В. Шадрин, С. М. Землянко

Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева
г. Красноярск

Среди широкого спектра учебного программного обеспечения особого внимания заслуживают виртуальные среды (программы для персонального компьютера), позволяющие обучающемуся реализовать свою поисковую активность в целенаправленной деятельности по преобразованию объектов, кажущихся реально существующими. С помощью некоторого набора доступных действий обучающийся изменяет параметры среды, заменяющие реальные свойства и функции представленных в ней виртуальных объектов. При этом обучающемуся предлагается привести эти параметры среды в некоторое состояние – ставится задача (у обучающегося появляется проблема, требующая решения). Обобщенное название таких компьютерных программ – проблемные среды [1].

Проблемные среды, как и другие обучающие программы должны обеспечивать эффективное восприятие учебной информации, сопровождающееся формированием оптимального функционального состояния – функционального комфорта. На практике же эргономическое проектирование интерфейса проблемных сред сводится, в основном, к выбору размера шрифтов, размера и количества представленных в них функциональных и управляющих элементов и не учитывает особенности восприятия человеком образов, формируемых на экране монитора.

Сценарии, реализованные в проблемных средах, созданных в разное время, охватывают широкий спектр учебных задач. Но, не обладая научными знаниями в области эргономики, разные авторы зачастую совершают ошибки, негативно сказывающиеся на удобстве работы обучающихся. Кроме того, реализация индивидуальных взглядов на оформление интерфейса усложняет переход обучающихся от одной проблемной среды к другой: требуется время на изучение интерфейса и способов взаимодействия с ним.

Разработанные проблемные среды вне зависимости от реализованного сценария основаны на использовании регулятора учебной деятельности $Tg@cK$ [2]. Постоянно, пока обучающийся не решит задачу (и не научится решать задачи данного типа), проблемная среда будет посылать сигналы, реа-

лизующие институциональное (ограничение набора допустимых действий), информационное (реализованное в виде индикатора расстояния до цели, информирующего о количестве действий, которые необходимо совершить для перехода в целевое состояние) и мотивационное (отображение изменений функции ценности состояния обучающегося с помощью дискретной системы уровней деятельности) управление учебной деятельностью.

Несмотря на то, что проблемные среды предлагают решать задачи самой различной природы, они состоят из одинакового набора интерфейсных модулей. Этот набор содержит четыре основных компонента:

- 1) рабочее поле – основной элемент – на котором формируется решение задачи;
- 2) инструменты пользователя – реализуют возможности преобразования объектов, представленных на рабочем поле;
- 3) индикатор расстояния до цели;
- 4) индикатор достигнутого уровня.

Следуя современным достижениям инженерной психологии и эргономики [3], формулируем ряд методических рекомендаций по оформлению интерфейсных элементов проблемных сред и их взаимного расположения в окне компьютерной программы.

Каждый элемент интерфейса следует логически выделить в отдельный блок. При компоновке области компьютерной программы необходимо следить, чтобы объекты располагались не слишком близко друг к другу и к рамкам, ограничивающим ту или иную область экрана. Оптимальное число объектов на экране - 7 ± 2 .

Визуальное объединение логически взаимосвязанных элементов способствует уяснению пользователем того, как именно представленная на экране информация и элементы управления связаны с выполняемым шагом задания и друг с другом

При изображении элементов интерфейса полезно использовать перспективу, подсветку и затенения с целью обеспечения эффекта трехмерного образа; Это способствует повышению функциональности интерфейса и наглядности обратной связи при работе пользователя с компьютерными аналогами

реального мира. Например, кнопки изображаются таким образом, чтобы при их выборе у пользователя появлялась иллюзия, что кнопка действительно нажата.

Для фона необходимо выбирать приглушенные тона. Они могут быть как светлыми, так и темными. Все зависит от того, в каком цветовом отношении к фону окажутся остальные элементы окна программы. Текст и иллюстрация должны быть достаточно контрастны к фону.

Необходимо избегать чрезмерной яркости. Разнообразие ярких неумело соединенных цветов создает проблемы для вычленения глазом необходимых деталей, рассеивает внимание, уводит от смысла.

Использовать большое количество цветов не стоит: для начала 2-3 основных, которые можно разнообразить их же оттенками. Это замечание не относится, конечно, к полноцветным фотографиям.

Человек значительно лучше воспринимает визуальную информацию, если она соответствующим образом организована в пространственном отношении. Взгляд всегда привлекают в первую очередь цветные элементы, а не черно-белые, изолированные (отдельно стоящие), а не сгруппированные, графические, а не текстовые.

В силу психофизиологических особенностей люди обращают взгляд в первую очередь на верхний левый угол просматриваемой области или на ту ее часть, которая визуально отличается от других. Исходя из этого, имеет смысл размещать наиболее важную информацию (или узловой элемент) в верхнем левом углу экрана.

Рабочее поле должно занимать не менее половины площади окна программы. Рекомендуется использовать 60-70%, что акцентирует внимание на решении поставленной задачи и позволяет комфортно реализовать остальные элементы интерфейса.

Наиболее выгодное расположение элементов интерфейса представлено на рис. 1. Горизонтальная ориентация окна программы позволяет наиболее эффективно использовать всю площадь экрана монитора.

Все элементы интерфейса просторно размещены и функционально сгруппированы. Для реализации группирования удобно использовать какой-либо специальный элемент – группирующий блок, панель и др.

Индикатор расстояния до цели, как и индикатор достигнутого уровня, желательно располагать вертикально. При этом отображение сокращения расстояния до цели (со-

вершение обучающимся правильного действия) реализовать ростом: зеленая – положительная – составляющая индикатора растет снизу вверх, а отрицательная красная сокращается. Рост уровня деятельности символизирует развитие.

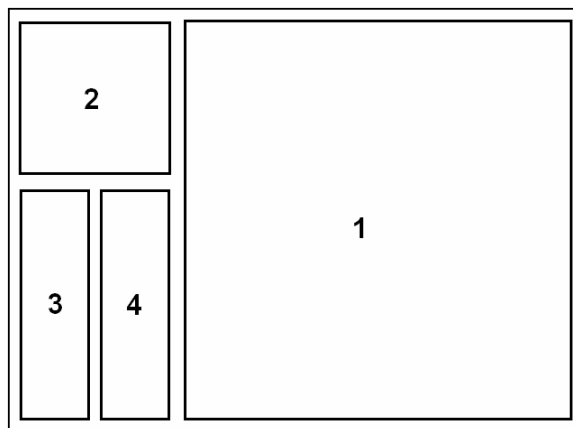


Рисунок 1 – Структурная схема интерфейса проблемной среды: 1 – рабочее поле; 2 – инструменты пользователя; 3 – индикатор расстояния до цели; 4 – индикатор уровня

Использование эмоционального подкрепления изменений расстояния до цели снижает психологическое давление и способствует адаптации обучающегося в проблемной среде. Такой индикатор может быть реализован веселым и грустным смайлом или в виде, например, сказочного персонажа.

Подводя итог, отметим, что хорошо спроектированный интерфейс является, существенным фактором в повышении эффективности обучающих и диагностирующих компьютерных программ. А изложенные рекомендации позволят разрабатывать проблемные среды с учетом современных представлений об эргономике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьячук П.П., Дроздова Л.Н., Дьячук П.П. (мл.), Бортновский С.В., Шадрин И.В. Управление адаптацией обучающихся в проблемных средах и диагностика процессов саморегуляции учебных действий: Монография / Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2010. – 384 с.
2. Дьячук П.П., Бортновский С.В., Шадрин И.В. Система автоматического управления целенаправленной деятельностью «Tr@СК» / Открытое образование. – 2010. – №3. – С. 10–18.
3. Мунипов В.М., Зинченко В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник. – М.: Логос, 2001. – 356 с.